

Eräitä näkökohtia rakennusten suunnittelussa ja korjaustöissä.

ILMARI LEHTINEN.

Paitsi varsinaisesti oman ammattialansa piiriin kuuluvia tehtäviä, joutuvat metsänhoitoviranomaiset käsittelemään myöskin paljon sellaisia kysymyksiä, jotka, vaikka ne sinänsä eivät olekaan erikoisen vaikeita, kuitenkin vaativat ainakin jonkinlaisia erikoisammattillisia tietoja ja etenkin käytännöllistä kokemusta, tullakseen oikein ja taloudellisesti ratkaistuksi. Metsähallinnon johtosäännön mukaan ovat lähinnä aluemetsänhoitajat velvollisia hoitamaan ja pitämään kunnossa metsähallinnon alaisten virkamiesten ja palveluskunnan lukuisia virka-asumuksia ja niiden yhteyteen rakennettuja karjaj. m. talousrakennuksia. Toisinaan he myöskin, ainakin alustavasti, joutuvat suunnittelemaan kokonaan uusiakin rakennuksia ja valvomaan ja johtamaan niiden rakentamista. Kun rakennuksiin kiinnitetyt varat ovat melkoiset ja rakennusten kunnossapitoon vuosittain käytettävät määrärahatkin yhteensä liikkuvat sadoissa tuhansissa, on tärkeätä, että sekä uusia rakennuksia rakennettaessa että vanhoja korjattaessa noudatetaan teknillisesti oikeiksi tunnustettuja menetelmiä, koska ne ainakin ajanmittaan tulevat myöskin taloudellisesti edullisimmiksi.

Seuraavassa kosketellaan aluksi uusien rakennusten suunnittelua ja rakentamista, jossa esitettyjä näkökohtia voidaan sopivin kohdin ottaa huomioon myöskin vanhojen rakennusten korjaustöissä.

Uusia rakennuksia suunniteltaessa on ensimmäinen ja varsin tärkeä tehtävä mahdollisimman parhaan tontin valitseminen aiotulle rakennukselle. Tällainen valinta on tehtävä ennenkuin rakennetaan pienintäkään rakennusta, ja mieluummin ennen kuin paikalle ajetaan rakennusaineitakaan.

Ensimmäinen ehto tietenkin on, että paikka, milloin asuinrakennuksesta on kysymys, valitaan mahdollisimman sopivasti asianomaisen viran tai toimenhaltijan virkatehtäviä ja liikenneyhteyksiä silmälläpitäen.

Tonttimaan pitäisi olla ympäristöstään jonkin verran kohoavalla paikalla, jossa on tarpeeksi laaja tasainen kohta, jotta rakennukset ja piha siihen mahtuisivat. Ylävä maa on useimmiten kuiva ja sen tähden terveellinen ja siinä on tavallisimmin vettä läpäisevää hiekkaa tai soramaata, jossa ei ole savea eikä multaa ja mikä on rakennusten pohjaksi kaikkein paras. Tällaisella tontilla perustukset voidaan tehdä mataliksi ja pienemmillä kustannuksilla kuin alavilla savimailla.

Milloin tontin vieressä on korkea mäki tai kallio, josta sadessailla ja keväisin valuu pintavettä tontille, on vedentulo ehkäistävä hyvällä niskaajalla. Vesi on ehdottomasti saatava tontilta pois, jotta maan pintakerrokset säilyisivät kuivina. Muita huomioonotettavia näkökohtia ovat tietenkin lähiympäristö, valosuhteet ja vedensaanti, joka on aivan ensiarvoisen tärkeä seikka.

On paikallaan myös kiinnittää huomiota rakennusten ulkonäköön. Jokainen rakentaja tietenkin toivoo, että samalla kuin hänen rakennuksestaan tulee käytännöllinen ja tarkoituksenmukainen, siitä myös tulee kaunis sekä sisältä että ulkoa. On kuitenkin selvää, ettei kauneutta ole tavoiteltava rakennusten käytännöllisyyden kustannuksella, eikä rakennuskustannukset sen takia saa sanottavammin lisääntyä. Useimmiten rakennuksen kauneus saavutetaan, menettämättä silti muita etuja. Kaunis rakennus on yleensä suhteellisen halpa, sillä voidaan sanoa, että vain koruton ja yksinkertainen rakennus on kaunis.

Säännöllinen, suorakaiteen muotoinen rakennus, jossa on eheä, suoralappeinen katto ja seinille säännöllisesti jaetut ikkunat, on useimmiten ilman muuta kaunis. Sivuseinille tehdyt päädyt, kattoikkunat tai sen tapaiset kaunistukseksi aiotut lisäkkeet tekevät rakennuksen vain rauhattomaksi ja rumaksi.

Pienintäkään uutta rakennusta ei pitäisi ruveta rakentamaan ilman täydellistä suunnitelmaa. Suunnitelmaan kuuluu ensiksikin täydelliset rakennuspiirustukset erikoispiirustuksine n, joista tarkemmin selviää, miten ja minkä muotoisiksi rakennusten tärkeät yksityiskohdat tehdään. Näiden ohella on rakennushankkeesta laadittava työselitys, jossa eri rakennustavat selitetään ja jonka nojalla on helppo laatia rakennuksen kustannusarvio, josta rakennusyrityksen vaatimat aine- ja työmäärät sekä kustannukset selviävät.

On selvää, että täydellisen rakennussuunnitelman laatiminen ilman ammattimiehen apua on vaikeata samoin kuin rakennustyön valvontakin. Mikäli on kysymyksessä uusien metsätyönjohtajien ja metsänvartijoiden asunto- y. m. rakennusten rakentaminen, sopinee ohjeena käyttää valtion kustannuksella toimitettua kokoelmaa »Pientilojen rakennuspiirustuksia», joita tilattaessa voidaan käyttää

erikseen julaistua »Valintaopasta», jossa on rakennusten pohjakuvat pienoiskoossa sekä ainearvio jokaisesta rakennuksesta ja jonka perusteella voidaan täydelliset piirustukset edellämainitusta kokoelmasta tilata.

Metsä- ja uittotyöläisten asumuksia rakennettaessa pitäisi ruveta käyttämään näitä varten sosialiministeriössä asianomaisen lain määräysten mukaisesti laadittuja normaalipiirustuksia, joita voi saada myöskin metsähallituksesta.

Varsinaisia rakennusteknillisiä kysymyksiä käsiteltäessä lienee paras noudattaa »luonnollista järjestystä» eli käsitellä niitä samassa järjestyksessä, kuin ne tulevat esiin uutta rakennusta rakennettaessa.

Rakennuksen kunnossapysymiselle on välttämättömänä ehtona, että sen perustukset tehdään kunnollisesti ja taitavasti, sillä niissä tehtyjä virheitä voidaan vain harvoin korjata. Huonosti perustettu rakennus liikkuu ja vaatii alinomaista hoitoa, vaikka se muuten olisi rakennettu miten hyvin tahansa. Routaantumattomaan maahan tehtynä perustukset tulevat paljon halvemmiksi, kuin jos ne tehtäisiin roudan vaivaamaan maahan. Rakennuspohjaksi tulevan maan laatu vaikuttaa niinuodoin tuntuvasti perustusten ja samalla myös rakennuksen hintaan.

Roudan vaikutuksesta maan pintakerrokset liikkuvat enemmän tai vähemmän. Liikkuvan maakerroksen varaan ei kestäväksi tarkoitettuja rakennuksia eikä rakennusosia voida ilman muuta rakentaa, vaan on niille tehtävä routaantuvan maakerroksen läpi ulottuvat perustukset. Pehmeässä ja saviperäisessä maassa on perustus tehtävä leveämmäksi kuin kovassa ja kuivassa ja levennys on tietenkin tehtävä sitä suuremmaksi, mitä raskaammat rakennuksen seinät ovat.

Maan varaan rakennettu rakennus painuu aina jonkin verran. Vaarallisinta on sijoittaa rakennus niin, että sen toinen pää on esim. kalliolla ja toinen pää maakerroksen varassa, jonka painuessa koko rakennus voi jopa katketa. Tällöin on maan varaan tuleva perustuksen osa tehtävä tavallista leveämmäksi ja niin aikaisin, että se ehtii jonkun verran painua, ennenkuin rakennuksen jalustaa eli sokkelia ryhdytään tekemään. Kaltevassa maassa voi perustus luisua, minkä estämiseksi perustuskuopan pohja on tehtävä vaakasuorille askelmille. Samoin menetellään kaltevalle kalliolle rakennettaessa.

Maanpinnassa olevalle kalliolle voidaan tietenkin rakentaa ilman perustusta samoin myös routaantumattomalle kivikko-, sora- tai hiekkamaalle sekä sekamaalle, jossa ei ole multaa eikä savea. Kuitenkin on multa ja juuriston läpäisemä pintakerros aina tällöinkin pois-

tettava ja jalustalle tehtävä riittävän leveä laatta maanpinnan alapuolelle.

Routaantuvassa maassa on peruskuopan pohja tehtävä sen verran viettäväksi, että kuoppaan kertyvä vesi juoksee alimpaan kohtaan, mistä se salaojalla johdetaan pois. Hyvä on asettaa salaojaputki perustuksen ulkosivulle ympäri koko rakennuksenkin, ei kuitenkaan peruskuopan pohjan alapuolelle.

Itse perustus tehdään joko sorasta, kivistä tai säästöbetonista aina sen mukaan, mitä aineita kulloinkin on saatavissa. Kuopan pohjalle on aina, paitsi tietenkin soramaassa, sullottava karkeata soraa vähintään 20 cm:n paksuudelta. Peruskuopan seinämät eivät saa koskea perusmuuriin, vaan on väliin pantava ainakin 15 cm:n paksuinen sorakerros.

Tasaisella savimaalla, jossa on vaikea saada johdetuksi vesi pois peruskuopasta, on rakennuksen alla käytettävä sora-arinaa. Samoin myös silloin, jos kiinteä maakerros on ohut, noin 1—1.5 m, ja sen alla pehmeää liejua, jolloin ei kiinteää kerrosta saa heikontaa. Maan sulana ollessa ajetaan rakennuksen kohdalle 60—80 cm:n paksuinen sorakerros, joka jalustarakenteen kohdalla sullotaan tiiviiksi. Sorakerroksen luiskan tulee ulottua noin 2 m jalustan ulkopuolelle. Luiskan reunan alle kaivetaan syvä avo-oja, joka estää pintaveden pääsemästä sora-arinan alle. Oja voidaan täyttää kivillä. On hyvä, jos sora-arina saa seisoa ja painua jonkun aikaa ennen rakennustyön jatkamista. Joskus voidaan tyytyä siihenkin, että sora-arinan asemasta käytetään vain sorapengertä ulkoseinien alla. Sora-arinan kuin myöskin sorapengerten ulkopuolinen luiska on hyvä peittää savella ja turpeilla.

Kiviperustukset voidaan tehdä louhituista kivistä joko kiilamalla ne liikkumattomiksi tai valamalla kivien lomaan betonia, jolloin tullaan toimeen pienemmälläkin kivillä. Tällainen perustus tehdään yleensä alhaalta ylöspäin kapenevaksi, niin että se pohjalta on 60—100 cm levyinen ja ylhäältä päälle tulevan jalustan levyinen.

Säästöbetoniperustus, joka aina on valettava lautamuottien väliin, on saanut nimensä siitä, että betoniin upotetaan puhtaita kivikiiloja. Se voidaan yleensä tehdä kapeammaksi kuin kiviperustus, kuitenkin vähintään 30 cm leveäksi, ja ainoastaan pohjalla se levitetään 60—100 cm levyiseksi noin 35—50 cm:n korkeudelta rakennuksen laadun ja maan kantavuuden mukaan. Perustusbetonissa käytetään sekoitussuhdetta: 1 tilavuusosa sementtiä ja 6—8 tilavuusosaa soraa, riippuen soran laadusta siten, että mitä hienompirakeista sora on, sitä enemmän se vaatii sementtiä. Hiekka ei betoniin ole kelvollista, ei myöskään tasarakeinen sora. Soran on oltava puhdasta, siis

pölytöntä ja vapaata maahapoista ja ruosteesta ja tulee sen sisältää sekä karkeitä että hienoja rakeita. Yhteen kuutiometriin perusbetonia menee, jos sekoitussuhde on 1 : 6, sementtiä 126 litraa ja soraa noin 760 litraa; jos taas sekoitussuhde on 1 : 8, ovat vastaavat määrät 100 litraa sementtiä ja noin 800 litraa soraa. Sementti ja sora on ennen veden lisäämistä huolellisesti sekoitettava ja myöskin sen jälkeen. Liiallista veden käyttöä on varottava ja veden on oltava puhdasta. Betoni on valettava noin tunnin kuluessa veden sekoittamisen jälkeen, eikä sitä sen jälkeen saa liikutella. Säästökivet lisätään valettaessa, jolloin on varottava, etteivät ne tule koskettamaan toisiaan eikä myöskään muotteja. Valettua betonia on viikon ajan suojeltava auringonpaisteelta ja silloin tällöin kasteltava. Pakkasella ei betonitöitä saa tehdä, ellei siihen käytettäviä aineita lämmitetä ja valettua betonia huolellisesti peitetä. Muotit saa poistaa aikaisintaan kahden viikon kuluttua valamisesta.

Rakennuksen jalusta eli »kivijalka» tehdään joko kivistä tai säästöbetonista. Sen korkeus on kuivalla maalla vähintään 35 cm ja alavilla mailla vähintään 45 cm. Tuuletusaukkoja ja yhtä suurempaa kulkuaukkoa ei asuinrakennuksen jalustasta ole unohdettava. Jotta jalustan kautta nouseva maakosteus ei pääsisi pilaamaan rakenteita, on se ehdottomasti eristettävä kaikista päälle tulevista rakenteista ja täytteistä. Eristyksenä käytetään asfalttipikieristystä, valmiita eristyslakkoja tai katto- tai eristysluopaa.

Rakennuksiin käytettävä puutavara kaadetaan mieluummin keskitalvella. Rakennuspuutavaran on ennen käyttöä annettava kuivua, sillä silloin se kosteahkoissakin huoneissa kestää lahoamatta kauemmin kuin äsken kaadettu puu ja olisi puutavaran annettava kuivua katoksella varustetussa tapulissa ainakin yksi vuosi.

Seinähirsiksi valitaan latvamitaltaan 7"—8" paksuisia suoria puita, väliseiniin kelpaavat ohuemmatkin. Ulkoseinähirret veistetään tai sahataan 5"—6" paksuisiksi. Ensimmäinen hirsikerros eli alusparru tehdään tavallista vankemmasta hirrestä. Se veistetään kolmelta sivulta suoraksi ja sen alapuoli ja ulkosivu sivellään karboliumilla tai puutervalla.

Kun hirsiseinän tekeminen lienee useimmille tuttua, huomautetaan vain muutamista seikoista. Varauksen leveys ulkoseinissä on tavallisesti 10 cm ja on se veistettävä sellaiseksi, että se on keskeltä kiinni ja reunoilta avonainen, jotta tilkitseminen kävisi pänsä. Seinät vaarnataan huolellisesti läheltä nurkkia, jokaisen aukon pielistä sekä pitkällä seinillä vähintään 1.5 m välimatkoilla. Jokainen lyhempi hirsirunko on vaarnattava vähintään kahdesta kohdasta. Vaarnan reikä kairataan alemman hirren läpi ja

vaarnan yläpää leikataan 5 cm päällimmäisen hirren selkää alemmaksi jotta seinän laskiessa vaarnan pää ei missään tapauksessa voisi jäädä kannattamaan hirsii. Aukkojen pieliin pannaan erikoiset karat, joihin karmit kiinnitetään. Palomuurien rajalle asetetaan hirsituet pystyyn. Karat, tukihirret y. m. pystyrakenteet tehdään yläpäästään lyhemmiksi seinän painumisen varalta. Painumisvara on n. 3—5 mm hirsikerrosta kohti.

Valmiin seinän varaukset, nurkat, karmien taustat y. m. tilkitään molemmin puolin tappuroilla, päistärillä tai sammalilla. Muutaman vuoden perästä, kun seinä on ehtinyt laskea, tilkitään se uudelleen ja tällöin myöskin hirsien halkeamat.

Jos on käytettävissä lyhyitä hirsii, esim. vanhoista rakennuksista saatuja, voi niistä tehdä pystyhirsiseinän, mikä rakennustapa sopii myöskin silloin, kun vanhaa rakennusta jatketaan, koska pystyhirsiseinä ei painu, kuten tavallinen hirsiseinä. Hirsien pitää vain olla aivan erikoisen kuivia, sillä muuten varaukset hirsien kuivuessa aukeavat ja seinästä tulee hatara.

Lattiavuoliaisia kannattamaan asetetaan haltiapuut kannatuspilareiden varaan. Pilareiden tulee olla n. 2 ½ m päässä toisistaan ja on ne sijoitettava sellaisiin kohtiin, että ne samalla kannattavat väliseiniä. Lattiavuoliaiset liitetään jalustan päällä olevaan alusparruun pyrstöliitoksilla ja haltiaparruihin tapeilla. Asuinrakennusten lattiat tehdään sekä ulkona että uunissa täydellisesti kuivatusta, pontatusta, tavallisimmin 1 ½":n tavarasta.

Täytepohja tehdään tavallisimmin jätelaudoista lomittain. Se asetetaan joko vuoliaisten sivuun lyötyjen listojen varaan tai vuoliaisten päälle. Jotta täytepohja saataisiin alemmaksi, tehdään se joskus vuoliaisten alasyrjän tasalle, jolloin kannatusrii'ut kiinnitetään vuoliaisiin rautasiteillä.

Täytteenä käytetään metsäsammalta, turvepehkuu, sahajauhoja, kutteri- eli konehöylänlastuja. Sen tulee olla ehdottomasti kuivaa. Vähänkin kostea täyte, varsinkin turvepehku, lahottaa lattian puuosat muutamassa vuodessa. Täyte sullotaan asuinrakennuksissa vähintään 30 cm:n paksuiseksi tiiviiksi kerrokseksi, jonka päälle painotäytteeksi levitetään 5 cm kerros kuumentamalla kuivattua savea tai hiekkää.

Lattialankut asuinrakennuksissa naulataan 2" × 4" suuruisten korokkeiden varaan, joiden välit 1 ½":n lattialankkuja käytettäessä ovat 50 cm. Valmis lattia on höylättävä suoraksi, varustettava jalkalistoilla ja siveltävä heti uutena vernissalla, johon on sekoitettu tervää ja tärpättä sekä jonkin verran väriä.

Kuivaperäisessä maassa voidaan vaatimattomien rakennusten lämmönpitävät lattiat tehdä multapenkkirakennetta käyttäen, jolloin säästytään täytepohjasta, täyterroksesta ja lattian korokkeista ja jolloin myös seinäkorkeus pienenee. Multapenkki, joka tehdään hiekkamaasta, ulottuu lähes vuoliaisten yläreunan tasalle. Multapenkkiä vastaan tuleva seinän alusparru on suojattava kosteudelta. Tällöin jalustan päälle tuleva kattohuopakaistale käännetään sisäpuolelta ylöspäin ja naulataan ensimmäiseen seinähirteen. Alusparruja on tällöin tavallisesti 2 vieretysten ja sisäpuolella olevan päälle laskeaan vuoliaiset, liittämättä niitä siihen erikoisesti, jotta ne helposti voidaan uusia. Vuoliaisten päät on multapenkin kohdalla suojeltava kattohuopakaistaleilla. Lattia tehdään suoraan vuoliaisten päälle, jolloin kuitenkin lankkujen alle on hyvä panna jätelautakerros ja sen päälle vuoraushuopa. Seinän alusparruun kairataan noin 5 cm:n reikiä tuuletusta varten, mitkä reiät talveksi tukitaan. Multapenkkilattian alta on aina tehtävä ilmatorvi savupiipun kautta katolle.

Välikattovuoliaiset tehdään joko hirsistä, lankuista tai pyöreistä puista. Niiden vahvuudet tietenkin riippuvat jänneväleistä ja vuoliaisten välimatkoista, joka on tavallisesti 50—70 cm. Seinään ne liitetään pyrstöliitoksella. Joka toinen vuoliainen sovitetaan rakennuksen läpi ulottuvaksi ankkuriksi, jolla seinät liitetään toisiinsa. On muistettava, ettei vuoliaisia makuusalvoksisissa hirsirakennuksissa sijoiteta palomuurien, seinäkarojen tai yleensä pystyrakenteen kannatukselle, vaan on ne tällaisissa kohdissa tuettava erikoisilla vaihdepuilla, jotta välikatto voi laskea vapaasti seinien mukana. Välikaton rakenne on muuten samanlainen kuin lattiankin, mutta tietenkin päinvastaisessa järjestyksessä. Täytteen alle on hyvä levittää paperikerros, ettei täyte pääse varisemaan alas. Ellei erikoista täytepohjaa käytetä, on välikattolaudat lujasti naulattava vuoliaisiin, että ne kannattaisivat täytteen painon.

Rakennuksen vesikattoon nähden on muistettava, että sen tulee kestää monenlaisia rasituksia. Paitsi rakenteen omaa painoa, rasittaa kattoa lumikuorma, sateen ja poudan vaihtelut sekä vielä tuulen ja myrskyn paine, joka varsinkin jyrkissä katoissa on huomattava. Katon kestävyys kannalta on tärkeätä, että katto on joustava, jotta alla olevien rakennusosien mahdollinen liikkuminen ei voisi rikkoa kattopintaa.

Jotta katon kaikki kohdat kestäisivät mahdollisimman kauan, on vältettävä sellaisia kattomuotoja, jotka kestävät huonosti. Vesikaton heikkoja kohtia ovat kaikenlaiset taitteet ja kattopintaa puhkaisevat ikkunat, mutta ennenkaikkea n. s. kuvetaitteet, joissa kateaineen tulee taipua kouruksi. Paitsi sitä, että tällaiset kohdat ovat

suuritoisia, ne useimmiten muutaman vuoden kuluttua alkavat vuotaa, vaikka katto muilta osiltaan on vielä kunnossa.

Suoralappeinen katto on ehdottomasti paras. Taitekattoja on vältettävä, koska ne eivät ole taloudellisia eivätkä erikoisemmin kauniitakaan. Ullakolle tarvittava tila mahdollisia huoneita varten saadaan paljon taloudellisemmin koroittamalla ulkoseiniä laudoilla.

Kattotuolien rakenteeseen emme tässä yhteydessä puutu, koska niiden rakenne riippuu liian monesta seikasta, voidaksemme ylimalkaisesti suositella jotain määrättyä tyyppiä.

Mitä kateaineisiin tulee, niin on pärekatto maaseutuoloihimme epäilemättä sopivin. Tosin se, parina vuonna sattuneiden suurtulipalojen johdosta, ei ole enää palovakuutusyhtiöiden suosiossa, eivätkä ne enää v:n 1939 alusta lukien myönnä palovakuutuksia tulisijalla varustetuille, pärekattoisille rakennuksille, jos vakuutussumma on 300 000 markkaa tai sitä suurempi. Kun vakuutussumman aliraja on näin korkea, ei tällä seikalla kuitenkaan liene mitään merkitystä metsähallinnon rakennuksiin nähden, mikäli ne ovatkaan vakuutettuja. Pärekaton tulenarkuutta voidaan vähentää ja sen ikää muutenkin pidentää, maalaamalla katto sopivilla väreillä, joihin vielä voidaan sekoittaa sellaisia lisäaineita, jotka pienentävät tulenarkuutta ja joista kuparivihtrilli lienee tavallisin. Kuparivihtrilliä on kuitenkin käytettävä varoen, koska se helposti voi ruostuttaa pärekatto-aulat. Kun pärekaton rakenne muuten lienee kaikille tuttu, kosketellaan seuraavassa vain n. s. tulenkestäviä kattoja.

Niihin nähden on valinta hieman vaikea, koska kullakin on omat hyvät ja huonot puolensa. Peltikatoissa on meillä käytetty tavallisimmin galvanoitua rautapeltiä, joissa ohut sinkkikerros suojelee peltiä ruostumiselta. Sen kestävyyttä yleensä kuitenkin liioitellaan ja sen pahin vika on se, että se on kokonaan ulkomainen tuote eikä se ulkonäöltäänkään ole maaseutuoloihin erikoisen sopiva.

Tiilikatto on kyllä kestävä ja kaunis sekä kotimaista tuotetta, mutta sen varjopuolina on sen kalleus ja lisäksi se, että sen tekemiseen, ainakin toistaiseksi, vaaditaan erikoisammattimiehiä. Sen kalteuteen vaikuttaa oleellisesti se seikka, ettei se sinänsä kestä lumituiskuja, vaan vaatii tiiviin alustan, joko päreistä tai kattohuovasta, ja kuvetaitteisiin jopa peltiä tai kaksinkertaisen bitumihuovan. Lisäksi on myöskin kattotuolit tehtävä vankemmat kuin muita kateaineita käytettäessä.

Niin sanotut sementtikattotiilet tai paremmin sanoen katto-laatat ovat viime aikoina tulleet suureen huutoon, etupäässä kaiketi hyvin hoidetun reklaamin ansiosta. Varsinaisiin kattotiileihin verrattuna on niillä se etu, että katto niistä tulee tiiviimpi, joten alus-

katto saadaan pienemmillä kustannuksilla. Niiden tekeminen, koska ne yleensä valetaankin rakennuspaikalla, vaatii kuitenkin suurta ammattitottumusta, ja lisäksi on huomattava, ettei niiden kestävydestä ainakaan toistaiseksi ole riittävää kokemusta.

Jällellä on vielä huopakatot. Kattohuopaa on varsinaisesti kahta pääalaatua, nimittäin tervahuovat, joita usein erehdyttävästi nimitetään asfalttihuoviksi sekä bitumihuovat. Tervahuopien pinnalla käytetään siroteena hiekkaa ja bitumihuopien tavallisimmin joko talkkia tai asbestia. Vuoraushuovat ovat yleensä hiekattomia tervahuopia. Kaikkia eri huopalajeja tehdään eri paksuisia, ja eri paksuudet ilmaistaan numeroilla siten, että mitä paksumpaa huopa on, sitä alhaisempi on sen numero, numero 0 siis paksuinta ja myöskin kalteinta.

Aikaisemmin oli vallalla se käsitys, että huopaa voidaan käyttää ainoastaan hyvin loivissa katoissa, kaltevuudesta 1 : 10 lähtien korkeintaan kaltevuuteen 1 : 5. Nykyään valmistettavat huovat taas valmistetaan siten, että tervahuopia voidaan käyttää aina kaltevuuteen 1 : 2 saakka ja bitumihuopia aina kaltevuuteen 1 : 1, siis 45° kaltevuudessa.

Kuten muillekin kateaineille on katon yksinkertainen muoto edullinen myös huoville. Kuvetaitteita, kattoikkunoita ja päätyjä on vältettävä ja savupiiput on sijoitettava, mikäli mahdollista, katon harjalle. Katteen alustan on oltava tasainen ja notkumaton ja mieluummin pontatuista laudoista tehty. Jos kattotuolien väli on 130 cm, on käytettävä 1 ¼" lautoja, pienemmille väleille riittää 1". Jalkakouruja on huopakaton yhteydessä vältettävä, ja mieluummin tehtävä ne, mikäli ne ovat välttämättömät, metallisina riippukouruina.

Tervahuopakatot kuin myös bitumihuopakatot voidaan tehdä joko sileiksi, levittämällä huovat vaakasuoraan, katon suuntaan siten, että kaistaleet tulevat 10 cm edellisen kaistaleen päälle ja naulaamalla ne 5 cm:n välimatkoilla. Niin sanotussa rimakatossa taas huovat ovat räystästä vastaan kohtisuorassa ja huopa naulataan harjalta räystäälle kulkeviin 3-särmäisiin rimoihin, jotka naulataan ruodelaudoitukseen sellaisille etäisyyksille toisistaan, että huopa ulottuu riman harjalta toiselle. Nämä 3-särmäiset rimat tehdään halkaisemalla 2" × 2" nelisärmäinen rima lävistäjän suunnassa. Pienempiä rimoja ei pidä käyttää.

Bitumihuopakatot eroavat tervahuopakatoista huomattavimmin siinä, että bitumihuovat liitetään toisiinsa paitsi nauloilla, myöskin liimalla, jota vastoin tervahuopakatot tavallisesti vain naulataan. Paljon käytetty ja tehokas keino bitumihuovissa esiintyvän poimutumisen estämiseksi on leikata rullat halki ja käyttää 45—50 cm levyi-

siä kaistaleita. Liimattavista kohdista on bitumihuopia peittävä jauhe tarkkaan poistettava, koska se estää huopaa tarttumasta.

Tervahuopakattojen hoito on hyvin suuritöinen ja on ne sivel-tävä kattolakalla keskimäärin joka toinen vuosi. Bitumihuopa onkin tässä suhteessa paljon edullisempaa käyttää ja se kestää yleensä niin kauan, kuin päällysmassa valuu pois, jonka jälkeen se on sivel-tävä bitumiliimalla tai vielä parempi on tehdä se kuumalla bitumimassalla. Katon sivelemiset eivät tee kattoa tulelle aremmaksi, kuten usein luullaan, vaan päinvastoin varmemmiksi.

Tulemme sitten palomuuireihin ja piippuihin. Niille on ehdotto-masti tehtävä luja perustus niin syvälle, ettei routa voi niitä liikut-taa. Jonkin verran lattian alapuolelta tasoitetaan perustus muurauk-sella ja se on eristettävä kattohuopakerroksella tai eristysainesive-lyllä, joka estää maakosteuden nousemasta uunimuuraukseen. Savu-torvien seinien pitää olla puolentiilen vahvuiset, mutta puurakenteita ja täytettä vastaan vähintään tiilen vahvuiset. Piiput on siis välttä-mättä paksunnettava välikattojen ja vesikaton kohdalta. Savutorvien väliseiniksi riittävät syrjälleen asetetut tiilet. Piippua ei saa tukea puurakenteilla. Ellei välimatka tulisijasta piippuun ole 1.5 m suu-rempi, voidaan siitä vetää torvi savupiippuun, jolloin kalteva savu-torvi on muurattava rautarakenteen varaan. Vinon osan korkeuden tulee olla kaksi kertaa niin suuri kuin tavallisen pystysuoran savu-piipun.

Katon yläpuolella oleva osa piippua on muurattava tummiksi palaneista tiilistä sementtilaastilla, jotta se paremmin kestäisi rap-paantumatta. Piipun pään tulee nousta 1 m vesikaton yläpuolelle. Jyrkässä lappeessa on lisäksi katsottava, että välimatka piipun päästä lapetta vastaan kohtisuoraan mitattuna on vähintään 90 cm.

Tulenvaaran torjumiseksi on palomuurit ja savupiiput ullakolla rapattava, samoin täytteen kohdalta. Hyvä on myöskin tässä kohden ympäröidä se pellillä tai jopa lautojen ympäröimällä hiekkakerrok-sella.

Tavallisen, kunnollisesti rakennetun, puisen asuinrakennuksen lasketaan kestävän n. 100 vuotta ja puisen kotieläinrakennuksen n. 50 vuotta välttävissä kunnossa. Huonosti rakennettu ja puutteelli-sesti hoidettu rakennus taas rappeutuu paljon lyhyemmässä ajassa. Rakennusten rappeutumista edistävät *säiden vaihtelut*, — sateet, poudat ja pakkanen, — *kosteus*, joka on yleisin ja turmiollisin syy puurakennusten lyhytaikaiseen kestävyytteen sekä luonnollinen *ku-luminen*. Sade ja pouta tarvelevät kattoja ja auringonpuoleisia seinä, sade ja pakkanen rapauttavat savupiippuja j. n. e. Pakkanen rou-taannuttaa myös maan ja liikuttaa huonosti tehtyjä perustuksia sär-

kien siten jalustan, uunit, palomuurit, piiput, mahdolliset betoni-lattiat ja usein seinätkin.

Rakennuksia on siis suojattava näiltä hävittävil-tä voimilta, kor-jattava niiden aiheuttamia vikoja ja uusittava kokonaan pilaantu-neita rakenteita. Nämä toimenpiteet lisäävät huomattavasti raken-nusten kestävyyttä ja ovat siten taloudellisesti erittäin kannattavia. Seuraavassa kosketellaan vielä muutamien rakennusosien suojele-mista ja korjaamista.

Jos rakennuksen jalusta rikkoontuu, on siihen tavallisimmin syynä perustuksen liikkuminen. Perustus voi olla liian matala, joten routa pääsee sen alle tai on perustuskuopassa vettä, joka jäätyy ja liikuttaa perustusta. Liian matala perustus suojetaan koroittamalla maanpintaa perustuksien kohdalta, myös rakennuksen sisäpuolelta ja johtamalla sadevedet pois seinävieriltä, jotta perustus pysyisi kuivana. Jos perustuksissa on vettä, on perustuskuopan alimmasta kohdasta tehtävä salaoja johtamaan sitä pois. Jos perustusta ei ole, vaan jalusta, kuten niin usein on laita, on tehty maan routaantuvan pintakerroksen varaan, voidaan roudan vaikutusta vähentää kaiva-malla rakennuksen ympärille noin metrin päähän seinästä avo-oja, joka pitää maan pintakerroksen kuivana. Vanhan puurakennuksen alle voi myös tehdä uudet perustukset. Ne valmistetaan lyhyissä erissä. Työn aikana seinät tuetaan tilapäisillä kannattajilla. Jalusta tehdään valmiille perustukselle ja seinä lasketaan jalustalle. Tämän jälkeen jatketaan perustuksen tekoa seuraavalta osalta j. n. e. Jos perustus on liikkumaton, pysyy jalusta yleensä eheänä. Milloin jalus-tan sisäpuoli on täytetty maalla tai rakennuksessa on multapenkki, voivat nämä jäätyessään työntää jalustan rikki. Tällöin on paras ensin poistaa sisäpuolinen maakerros tai multapenkki jalustan koh-dalta. Tämän jälkeen jalustakivet siirretään paikoilleen ja raot tuki-taan betonilla. Lopuksi sullotaan hiekkakerros tai multapenkki paikoilleen.

Vanhojen asuinrakennusten lattioissa on enimmäkseen käytetty multapenkkirakennetta. Tällöin multapenkin yhteydessä ja lähei-syydessä olevat puuosat ovat ajanoloon pilaantuneet. Nämä puuosat voidaan varsin mukavasti uusita. Lahonneet seinähirret ja vuoliaiset poistetaan ja multapenkin ja vuoliaisten välille sekä jalustan päälle pannaan eristykseksi kattohuopa. Uudet hirret ja vuoliaiset, joiden tulee välttämättä olla kuivaa, tervettä puuta, salvotaan tämän jäl-keen paikoilleen ja varaukset tilkitään. Ellei ennestään ole multa-penkkilattian alta savupiippuun vievää pientä ilmatorvea, olisi sel-lainen tehtävä. Parin tuuman suuruinen rautaputki sopii tällaiseksi ilmatorveksi.

Jos multapenkki- tai tahdottaisiin luopua, voidaan koko lattian alus täyttää hiekalla ja valaa siihen betonipohja, jonka pinta eristetään maakeittoa vastaan. Tämän päälle korokkeiden varaan kiinnitetään varsinainen puulattia. Täytettä pannaan vain seinävierille.

Lattian lahoamista aiheuttavat kosteahko täyte tai kostea puutavara. Toisinaan pilaantuvat näistä syistä lattian vuoliaiset, täyte, jopa lattialankutkin muutamassa vuodessa. Lahoamista aiheutuu myös, jos rakennus otetaan käyntiin kosteana tai jos kosteahkon lattian pinta maalataan peittävästi tai siihen laitetaan korkkimatto. Näitä kohtia korjattaessa on käytettävä täysin kuivia aineita. Jos seinävierille tai muualle on ilmestynyt lattiasientä tai muuta lahoamista, on pilaantunut puuaine tarkoin poistettava. Paikkaukseen käytettävät puuaineet on tässä tapauksessa siveltyävä kuumalla tervalla, karbolineumilla tai kreosottiöljyllä. Seinävierille lattiaan olisi jätettävä noin sentin levyinen rako ja jalkalistaan tehtävä pieniä reikiä, jotta lattian alle saataisiin syntymään vähäistä ilmanliikettä, mikä kuivattaa lattian alustan ja estää lahoamista.

Kulumisen estämiseksi on huoneiden puulattiat siveltyävä kuumalla tervalla, vernissalla ja tärpätin seoksella.

Ikkunain alla tai muualla olevat pilaantuneet seinähirret poistetaan ja tilalle salvotaan uudet, kuivat hirret. Jos rakennus on kylmä, tilkitään ulkoseinän varaukset, hirsien halkeamat sekä nurkat molemmiin puolin. Seinän lämmönpitävyys paranee myös jonkin verran, jos seinä vuorataan ulkoa laudoilla. Tällöin on vuorauksen alle pantava vuoraushuopa. Ulkoseinät saadaan erittäin lämmönpitäviksi jos ne vuorataan sisäpuolelta ensonit- tai insulit-levyillä.

Kallistuneet tai vääntyneet hirsiseinät pakoitetaan suoriksi seinän kummallekin puolelle asetetuilla pystypiiruilla, jotka yhdistetään pulteilla toisiinsa 2—3 kohdasta. Pahakin mutka voidaan täten oikaista pitkillä pulteilla kiristäen.

Painunut vesikatto suoritetaan parhaiten käyttämällä pylväitä ja vitaposkia. Tilapäisten pylväiden avulla kiilaamalla nostetaan katto suoraksi ja sen jälkeen pannaan pysyvät kannatinpylväät paikoilleen. Nämä on sijoitettava sellaisiin kohtiin, että ne saavat tukensa alla olevista seinistä tai pylväistä. Jos vanhaan heikkoseinäiseen hirsirakennukseen tehdään uusi vesikatto tai välikatto, on parasta tehdä nämä seinien viereen asetettujen kannatinpylväiden varaan, jotta katto ei painaisi seinä.

Vuotava pärekatto voidaan paikkaamalla saada tiiviiksi. Katon rikkoutuneista kohdista on naulat poistettava. Uudet päreet pistellään entisten päreiden alle siten, että päät jäävät näkyviin 10—15

cm:n verran ja päreet naulataan kiinni ruoteisiin. Vuotavaa peltitai huopakattoa on hyvin vaikea saada tiiviiksi. Tiilikattoon voi särkyneiden tiilien tilalle panna uusia. Vanhan päre- tai huopakaton päälle sopii tehdä tiilikatto, jolloin kattorakenteen kantavia osia kuitenkin on samalla jossain määrin vahvistettava.

Rapautuneet savupiipunpäätkorjataan siten, että niihin muurataan hyväksi palaneita tiiliä tai vanhoja sementtitiiliä käyttämällä laastin seassa sementtiä. Hyvä on myöskin vuorata piipunpää galvanoidulla pellillä. Kaikki piipussa, varsinkin ullakon kohdalla esiintyvät halkeamat on heti tukittava laastilla. Tulisijan ja savupiipun yhtymäkohtaan tulee usein halkeamia, jotka on aina muistettava tukkia laastilla. Jos myöhemmin tehtävä uunin savujohto tahdotaan yhdistää entisen uunin savureikään on yhdistäminen tehtävä eri kohdalla. Savupiiput olisi nuohottava kolmasti vuodessa, nimittäin syksyllä, keskitalvella ja keväällä ja helojojen savutorvet sitäpaitsi myöskin kesällä.

Lopuksi muutama sana rakennusten hoidosta. Yleensä pitäisi pyrkiä siihen, että kaikki epäkuntoon joutuneet kohdat rakennuksissa voitaisiin heti korjata, koska korjaus silloin on helpompi suorittaa kuin myöhemmin. Rakennukset pysyvät silloin kauemmin hyvässä kunnossa ja rappeutuminen estyy, jolloin korjauskustannukset myöskin tulevat pienemmiksi. Suotavaa olisi, että rakennukset vuosittain tarkastettaisiin ja epäkuntoon joutuneet kohdat korjattaisiin, koska oikeaan aikaan tehty vähäinen korjaus voi säästää myöhemmin tehtävältä suuremmalta.